ROBORESCATADOR

“Evitemos que un problema termine en desgracia.”

Resumen

A lo largo de los años han ocurrido muchos desastres naturales (ejemplo: sismos, inundaciones o derrame químico) esto ha traído muchas muertes ya que no se ha logrado hacer un avance tecnológico para que ayude a remover más rápido los escombros o entrar a lugares inaccesibles para el ser humano. Esto en consecuencia ha traído muchas pérdidas humanas por la poca preparación del ser humano para reaccionar en los desastres.

Debido a esto decidimos hacer un proyecto que llevara por nombre “Roborestacador” que consiste en construir un robot que sea capaz de mover escombros y cuando localice a una persona herida, atrapada o muerta envíe un mensaje con la ubicación donde se encuentra para que las brigadas de rescate puedan realizar sus maniobras sin ocasionarle más daños. Esto ayudara a retirar más rápido los escombros de una ciudad y disminuir las repercusiones del mismo sobre la población provocando una recuperación más pronta del siniestro.

Los beneficios que tendrá el “Roborestacador” son reducir costos, evitar más perdidas humanas en las brigadas de rescate ya que el robot buscara y detectará a las personas, ya sea por una característica en especial que se le asignará al robot.

Marco Teórico

Un desastre o catástrofe es un hecho natural o provocado por el ser humano que afecta negativamente a la vida, al sustento o a la industria y desemboca con frecuencia en cambios permanentes en las sociedades humanas, en los ecosistemas y en el medio ambiente. Una catástrofe es un suceso que tiene consecuencias terribles. Los desastres ponen de manifiesto la vulnerabilidad del equilibrio necesario para sobrevivir y prosperar.

Robótica

La robótica es la ciencia encaminada a diseñar y construir aparatos y sistemas capaces de realizar tareas propias de un ser humano.

Robots Físicos

Robótica Industrial: Es la parte de la Ingeniería que se dedica a la construcción de máquinas capaces de realizar tareas mecánicas y repetitivas de una manera muy eficiente y con costes reducidos.

Robótica de Servicio: Es la parte de la Ingeniería que se centra en el diseño y construcción de máquinas capaces de proporcionar servicios directamente a los miembros que forman sociedad.

Robótica Inteligente: Son robots capaces de desarrollar tareas que, desarrolladas en un ser humano, requieren el uso de su capacidad de razonamiento.

Robótica Humanoide: Es la parte de la ingeniería que se dedica al desarrollo de sistemas robotizados para imitar determinadas peculiaridades del ser humano.

Robots Software

Robótica de Exploración: Es la parte de la Ingeniería del Software que se encarga de desarrollar programas capaces de explorar documentos en busca de determinados

contenidos. Existen diversos servicios en Internet dedicados a esta parcela de la robótica.

Un robot autónomo es un dispositivo robótico capaz de operar por si mismo, en la robótica de servicio es donde más se están prodigando los robots de servicio. ¿En que tipo de situaciones puede ser interesante un robot que sea completamente autónomo? por ejemplo en entornos hostiles:

- Conflictos bélicos.
- Exploración espacial.
- Exploración submarina.
- Rescate en catástrofes.

Pero sin irnos tan lejos, la robótica de servicio combinada con la robótica inteligente nos permitirá en un futuro tener conductores autónomos para nuestros coches, entre otras cosas.

Que estas metas se consigan antes o después dependerá de la financiación que las instituciones y mecenas sitúen en los diferentes proyectos de investigación que se desarrollan en el mundo.

Programación

Definición:

Lenguaje de programación es aquel elemento dentro de la informática que nos permite crear programas mediante un conjunto de instrucciones, operadores y reglas de sintaxis; que pone a disposición del programador para que este pueda comunicarse con los dispositivos hardware y software existentes.

Lenguaje que los programadores usan para comunicar instrucciones a una computadora y poder ejecutar un programa.

Código utilizado para la creación de programas. Lo utilizan los programadores (generalmente especializados en un lenguaje en particular) para la creación de diversas aplicaciones. En informática, es cualquier forma de escritura (lenguaje) que posee determinadas instrucciones que combinadas y modificadas correctamente (dependiendo del resultado que se desee), podrán ser interpretadas y así resultar en un programa, página web, etc.

Programación del robot nxt 2.0

Este cuestionamiento es un poco complejo de responder. Si bien el lenguaje proporcionado por Lego (desarrollado por NI LabView), se llama NXT-G y es un lenguaje gráfico muy elemental. También se han desarrollado otros lenguajes mas robustos (y complejos), como el NXC, (basado en C).

Las tres leyes de la robótica

Ley CERO: En 1985, Asimov publicó un relato en la que uno de su robot se ve obligado a herir a un ser humano por el bien del resto de la humanidad. Surge así una nueva ley, considerada la Ley Definitiva, la llamada Ley Cero, superior a todas las demás: "Un robot no puede lastimar a la humanidad o, por falta de acción, permitir que la humanidad sufra daños". Quedando así modificada la primera ley: "Un robot no debe dañar a un ser humano, o permitir, por inacción, que un ser humano sufra daño, a menos que tal acción viole la Ley Cero".

Ley 1: Un robot no puede causar daño a un ser humano ni, por omisión, permitir que un ser humano sufra daños.

Ley 2: Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, salvo cuando tales órdenes entren en conflicto con la Primera Ley.

Ley 3: Un robot ha de proteger su existencia, siempre que dicha protección no entre en conflicto con la Primera o la Segunda Ley.

Objetivo

Diseñar, armar y programar un robot que sea capaz de localizar objetos (personas) en lugares poco accesibles abriéndose paso donde existan condiciones adversas para el ser humano y así mismo al localizar el objetivo mandar un mensaje de alerta para que entren en acción las brigadas de rescate.

Problema

Se requiere diseñar, armar y programar un robot que sea capaz de abrirse paso ante un lugar inaccesible para el ser humano y localizar personas que se encuentren en peligro (atrapadas, lesionadas o muertas), además de mandar una alerta que proporcione la ubicación del objetivo.

Hipótesis

a) Este robot será capaz de localizar personas en los desastres ocurridos sin causarles algún daño y a su vez será capaz de mandar un mensaje dando la ubicación exacta de donde se encuentra la persona en peligro.

b) El robot no podrá reconocer a las personas en los desastres poniendo su vida en peligro ya que podría ocasionar más daños en las estructuras dañadas y no mandar ningún mensaje de donde se encuentra la persona.

Material:

-Kit del robot Lego Mindstorms NXT 2.0

-Computadora portátil o de escritorio

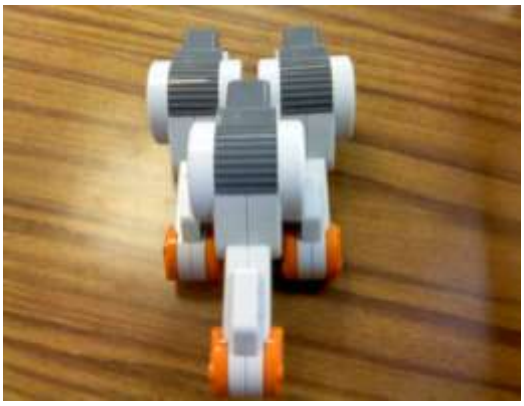
-Software Lego Mindstorms NXT 2.0

-6 baterías AA de 1.5 v

Procedimiento:

1.- Para el armado del robot se ocuparan los tres servo motores así como los sensores touch, el sensor de color, el ultrasonico y los componentes de armado del robot.

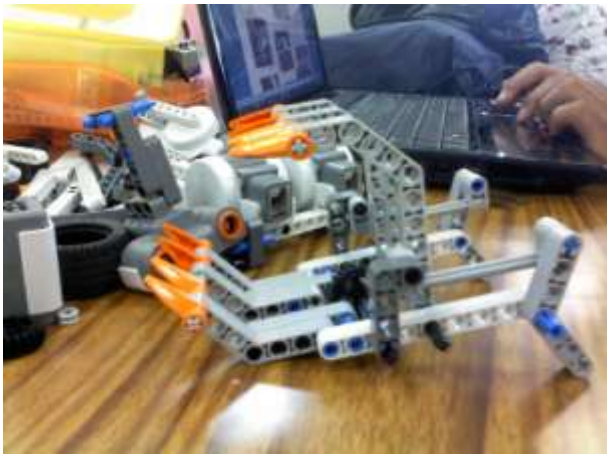
2.- Se realiza la base del robot utilizando los tres servomotores los cuales son los encargados de los movimientos básicos del robot.



3.- Se coloca la base principal que sostendrá las llantas del robot.

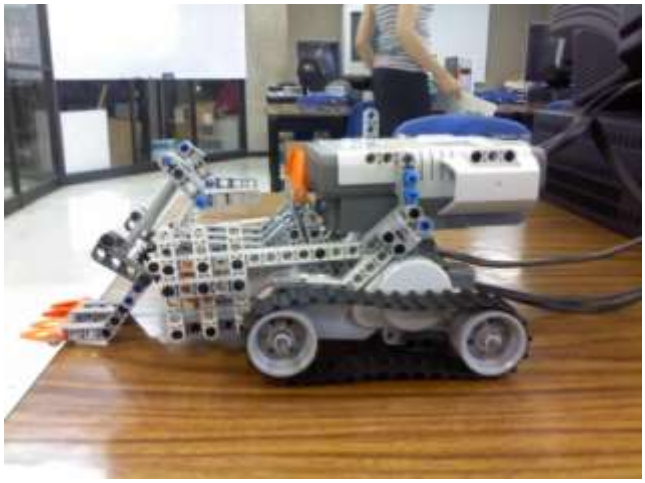
4.- Se colocan las llantas, se usan las orugas estas brindaran mejor tracción y agarre en los caminos difíciles.

5.-Se realiza el armado de la garra encargada de sujetar y mover los objetos de un lugar a otro.

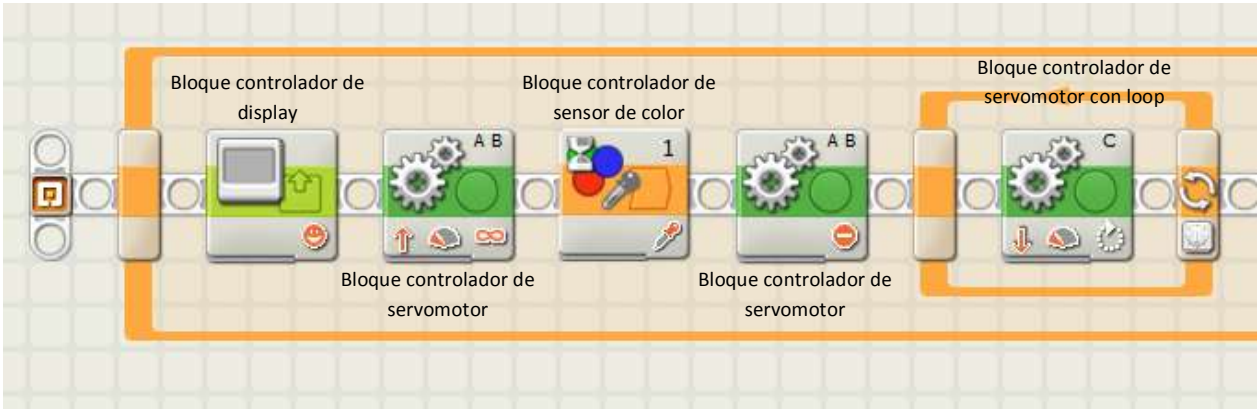


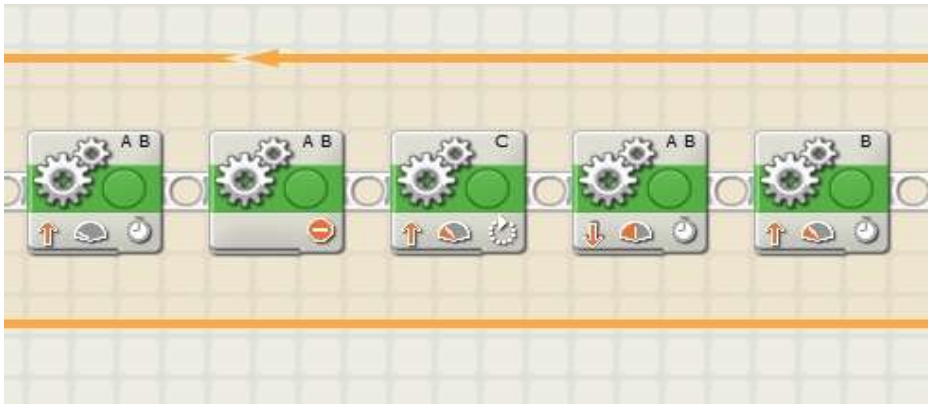
6.- Se arma el armazón que sujetara la garra al cuerpo principal del robot en la parte frontal del mismo.

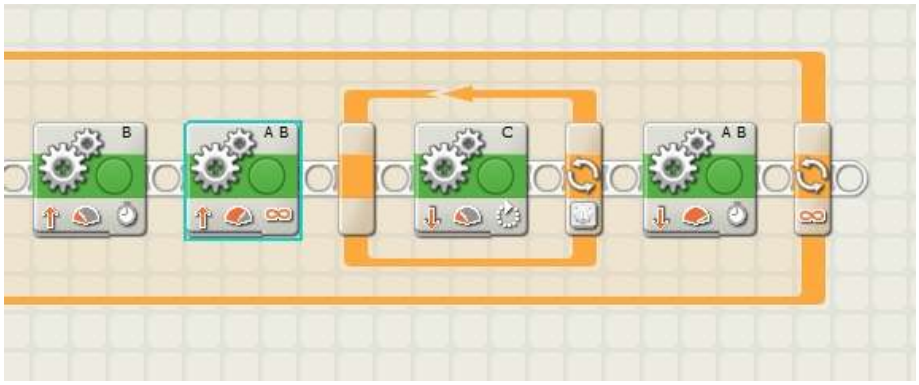
7.- Se monta el bloque controlador que contiene los programas que realizan los servomotores así como los cables que envían las señales para que estos actúen, se montan a su ves los sensores en posiciones estratégicas que permitirán al robot detectar de diversas maneras obstáculos y objetos a través de su recorrido exploratorio y la fase de armado esta terminada.



8.- Se procede a realizar la programación del “Roborescatador” en la imagen se puede observar el programa básico que controla en primera instancia el display del bloque controlador.


Bloque controlador de display
Bloque controlador de servomotor
Bloque controlador de sensor de color
Bloque controlador de servomotor
Bloque controlador de servomotor con loop





Precauciones para el cuidado del robot:

1) No colocar baterías de diferente voltaje en el robot al indicado en el manual de usuario.

2) Usar solo un tipo de baterías recargables o desechables no combinarlas.

3) No mojar o tener en ambiente húmedo los servomotores, los sensores y el ladrillo del robot.

4) Tener cuidado con el manejo de las piezas del robot ya que por su tamaño pueden perderse y dañarse fácilmente.

Resultados:

Análisis e interpretación de resultados:

Se logró armar y programar un robot capaz de detectar objetos que se encuentran en su camino, los distingue dependiendo de su color, los toma y los quita de su camino, llevándolos a un lugar seguro para poder realizar otra búsqueda, hasta lograr encontrar un objeto del color que se le indica para poder realizar el rescate.

Se detecto que el robot debe hacer varias inspecciones antes de retirar los objetos, debido a que al agarrar algunos de ellos debe de estar completamente seguro de que no existe un objeto (persona) cerca que pueda salir lastimada.

Para que el robot logre los objetivos planeados es necesario programar los parámetros de tal manera que cumpla con todas las variables esperadas dentro del escenario presentado ya que es este puede variar de múltiples maneras.

Conclusiones:

Se lograron los objetivos para los cuales fue diseñado, construido y programado el “Roborescatador”, cabe mencionar que la implementación de este trabajo aun cuenta con algunas limitantes las cuales con un mejor análisis podrán ser mejoradas y aplicadas en diferentes escenarios, esto se puede lograr debido a que el robot cuenta con la capacidad de ser modificado físicamente, así como en su programación.

Fuentes de Información:

Referencias electrónicas

http://nxtmexico.wordpress.com/

http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionDeProgramacion

http://ladelec.com/teoria/informacion-tecnica/290-las-3-leyes-de-la-robotica

http://www.roboticspot.com/robotica.php